بررسی اکوفیزیولوژی جوانه‌زنی بذر علف‌هرز ارشته خطایی

(*Lepyrodiclis holosteoides* Fenzl.)

زیبا خوردوستان[1*]، فریبا میقانی[2] و محمد رضا بخشی خانیکی[1]
۱- دانشگاه پیام نور، تهران ۲- موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، بخش تحقیقات علف‌های‌هرز
*ziba_khordoustan@yahoo.com

چکیده

ارشته خطایی (*Lepyrodiclis holosteoides* L.) علف‌هرزی از تیره میخک (*Caryophyllaceae*) است که برخی از مزارع گندم و کلزای کشور را آلوده کرده است. با توجه به اینکه یافته‌های جامعی درباره اثر عوامل محیطی بر جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی در دست نیست، پژوهش حاضر با هدف شناسایی برخی از عوامل موثر بر جوانه‌زنی بذر این علف‌هرز مشکل‌ساز انجام شد. بدین ترتیب، اثر دمای متناوب (۱۸/۱۰، ۲۵/۲۰، ۳۰/۲۲ و ۳۰/۲۵ درجه سانتی‌گراد)، خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ (۰، ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ دقیقه) و تیمار با جیبرلین (۰، ۱۰ و ۲۰ پی‌پی‌ام) بر جوانه‌زنی بذر ارشته‌خطایی بررسی شد. نتایج نشان داد که دمای بهینه جوانه‌زنی بذر، تناوب دمایی ۲۵/۲۰ درجه سانتی‌گراد بود. بیشترین (۷۲ درصد) و کمترین (۴۴ درصد) جوانه‌زنی بذر به ترتیب پس از ۳ و ۱۵ دقیقه تیمار با اسید سولفوریک غلیظ بدست آمد. جیبرلین ۱۰ و ۲۰ پی‌پی‌ام اثر مشابهی بر جوانه‌زنی بذر داشتند. باتوجه به دمای مطلوب جوانه‌زنی بذر، به نظر می‌رسد پراکنش ارشته خطایی بیشتر محدود به مناطق معتدل باشد و در مناطق گرم و مرطوب، علف‌هرز مشکل‌سازی محسوب نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: ارشته‌خطایی، جوانه‌زنی بذر، مدیریت علف‌هرز.

Ecophysiology of seed germination in *Lepyrodiclis holosteoides* Fenzl.

Ziba Khordoostan[1], Fariba Meighani[2], and Mohammad eza Bakhshi Khaniki[1]
1. Payam Noor University, Tehran and 2. Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

Abstract

Lepyrodiclis holosteoides L. is a weed from Caryophyllacae family that has infested some of wheat and canola fields. There is no complete information about the effect of environmental factors on the seed germination of this weed. Therefore, in this research, the effect of some factors on seed germination of *L. holosteoides* was studied. Treatments were consisted of the effect of temperature in 4 levels (i.e. 18/10, 25/20, 30/22, 30/25 °C), scarification with concentrated sulphuric and gibberelic acids, were studied on the *L. holosteoides* seed germination. Results showed that optimum temperature of seed germination was 25/20°C. The maximum (72%) and minimum (44%) seed germination was due to 3 and 15 min scarification with sulphuric acid, respectively. Also, Gibberelic acid at 10 and 20 ppm had similar effect on seed germination. It seemed that *L. holosteoides* distribution is more limited to the moderate climate and it is not a problematic weed in the warm and humid regions.

Keywords: *Lepyrodiclis holosteoides*, seed germination, weed management.

مقدمه

تیره میخک چهارمین تیره بزرگ در ایران با بیش از ۳۵۰ گونه و هشتمین تیره از لحاظ بیشترین تعداد جنس در ایران است (یوسفی، ۱۳۸۵). ارشته‌خطایی از تیره میخک از علف‌های‌هرز مهاجم مزارع گندم است که باعث خسارت فراوان به گندم شده و با سرعت در حال گسترش است. این گیاه به علف آش، علف عروس و جو گندمک نیز معروف است (مظفریان، ۱۳۷۵). ارشته خطایی،

یک‌ساله، بهاره، علفی، با گل سفید و زیاد به طول ۶۰ سانتی‌متر می‌باشد، همزمان با گندم سبز می‌شود، در زمستان برگ می‌دهد، اما رشد طولی ندارد (تالبوت و همکاران، ۱۹۹۰). جوانه‌زنی فرایندی فیزیولوژیکی است که از رشد گیاهچه آغاز و با نفوذ گیاهک به بافت‌های پوششی بذر، کامل می‌شود (بردفورد، ۲۰۰۲). درک الگوهای جوانه‌زنی علف‌های‌هرز برای طراحی برنامه‌های مدیریتی بسیار سودمند است. توانایی پیشگویی خروج گیاهچه‌های علف‌های‌هرز در تعیین زمان مطلوب مدیریت علف‌های‌هرز و کاهش مصرف علف‌کش‌ها موثر است (بوهلر، ۲۰۰۰). با توجه به اینکه بررسی جامعی درباره اثر عوامل محیطی بر جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی انجام نشده، پژوهش حاضر با هدف دستیابی به اطلاعاتی در این زمینه طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

بذرهای ارشته‌خطایی از مزارع گندم آلوده به این علف‌هرز در شهریار جمع‌آوری شدند.

بررسی اثر دما بر جوانه‌زنی بذر

پس از ۵ دقیقه ضد عفونی بذور با محلول هیپوکلرید سدیم ۵ درصد و شستشوی آنها با آب مقطر، در هر پتری محتوی کاغذ صافی و ۷ میلی‌لیتر آب مقطر، ۱۵ بذر قرار گرفت. ظروف پتری در ژرمیناتور با دماهای متناوب ۱۸/۱۰، ۲۵/۲۰، ۳۰/۲۲ و ۳۰/۲۵ درجه سانتی‌گراد و تناوب نوری ۱۶/۸ نگه‌داری شدند (بورک، ۲۰۰۳). آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار (دماهای متناوب) و ۴ تکرار (پتری) انجام شد. در این آزمایش و سایر آزمایش‌ها، دو هفته پس از اعمال تیمارها، درصد جوانه‌زنی بذر تعیین شد.

بررسی اثر خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ بر جوانه‌زنی بذر

بذور ارشته خطایی ۰ (شاهد)، ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ دقیقه با اسید سولفوریک غلیظ تیمار شدند. مراحل ضدعفونی و شرایط دمایی و روشنایی مشابه آزمایش اول بود، جز اینکه آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار (مدت خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ) و ۴ تکرار (پتری) انجام شد.

بررسی اثر جیبرلین بر جوانه‌زنی بذر

مراحل ضدعفونی بذر و شرایط دمایی مشابه آزمایش اول بود، جز اینکه ۱۵ بذر در هر پتری محتوی کاغذ صافی و ۷ میلی‌لیتر آب مقطر (شاهد) یا محلول‌های ۱۰ و ۲۰ ppm جیبرلین، قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار (مدت تیمار با محلول جیبرلین) و ۴ تکرار (پتری) انجام شد.

محاسبات آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS Ver. 9.1 و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس، نشان‌دهنده اثر معنی‌دار دما، اسید سولفوریک غلیظ و جیبرلین بر جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی است (جدول ۱). بیشترین جوانه‌زنی بذر (۸۸ درصد) در پاسخ به تناوب دمایی ۲۵/۲۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده شد که به عنوان تیمار برتر معرفی می‌شود. هر چند این تیمار با تناوب دمایی ۱۸/۱۰ درجه سانتی‌گراد در یک گروه آماری قرار گرفت. جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی با افزایش دما تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد، کاهش چشمگیری یافت و کمترین جوانه‌زنی (۲۷ درصد) تحت تاثیر تناوب دمایی ۳۰/۲۵ درجه سانتی‌گراد بدست آمد که تفاوت معنی‌داری با تناوب دمایی ۳۰/۲۲ درجه سانتی‌گراد با ۲۸ درصد جوانه‌زنی نداشت (جدول ۲). عنایتی و همکاران (۱۳۸۹) مناسب‌ترین دما برای جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی را ۲۵/۲۰ درجه سانتی‌گراد گزارش کردند که با نتایج پژوهش حاضر هماهنگ است بنابراین، پراکنش ارشته خطایی بیشتر محدود به مناطق معتدل است و در مناطق گرم و مرطوب، علف‌هرز مشکل‌سازی به نظر نمی‌رسد.

بررسی اثر خراش‌دهی بذر ارشته خطایی با اسید سولفوریک غلیظ بر جوانه‌زنی بذر نشان داد که بیشترین جوانه‌زنی بذر (۷۲ درصد) پس از تیمار ۳ دقیقه‌ای با اسید سولفوریک غلیظ بدست آمد که به‌عنوان بهترین تیمار معرفی می‌شود. کمترین جوانه‌زنی بذر (۴۴ درصد) ارشته خطایی تحت تاثیر ۱۵ دقیقه خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ مشاهده شد. شاید علت کاهش جوانه‌زنی بذرهایی که مدت بیشتری با اسید تیمار شده بودند، نفوذ اسید به بذر و از بین رفتن رویان باشد (چاکالیس و همکاران، ۲۰۰۸).

در پاسخ به جیبرلین ۱۰ و ۲۰ پی‌پی‌ام، جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی حدود ۴۰ درصد، اما در تیمار شاهد (بدون جیبرلین) ۵۰ درصد بود. بنابراین جیبرلین باعث تحریک جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی نمی‌شود. جیبرلین اثری بر جوانه‌زنی بذر فالاریس (صادقلو و همکاران، ۱۳۹۰) و یونجه زرد (محمود زاده و همکاران، ۱۳۸۲) ندارد.

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر دما، اسید سولفوریک و جیبرلین بر جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی

	دما		**اسید سولفوریک غلیظ**		**جیبرلین**	
منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی بذر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی بذر	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی بذر
تیمار	۳	۴۴/۷**	۵	۷۲۹/۶**	۲	۱۰۰۰/۵۸*
تکرار	۳	۷۳/۵۱	۳	۱۱۷/۷۵	۳	۱۴۴/۲۲
خطای آزمایش	۹	۳۴/۶۰	۱۵	۹۵/۸۶	۶	۳۰/۸
ضریب تغییرات (درصد)		۱۱/۶۸		۱۲/۵۵		۱۵/۱۳

* و**به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین جوانه‌زنی بذر ارشته خطایی تحت تاثیر دما، اسید سولفوریک و جیبرلین

دما (درجه سانتی‌گراد)	جوانه‌زنی بذر	مدت خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ (دقیقه)	جوانه‌زنی بذر	جیبرلین (قسمت در میلیون)	جوانه‌زنی بذر
۱۸/۱۰	**۷۶/۰۷a**	۰	**۵۰/۳۳cd**	۰	**۵۰/۳۵a**
۲۵/۲۰	**۸۸/۱۴a**	۳	**۷۲/۴۷a**	۱۰	**۴۱/۳۵b**
۳۰/۲۲	**۲۸/۱۷b**	۶	**۵۷/۵۵b**	۲۰	**۴۰/۰۵b**
۳۰/۲۵	**۲۶/۸۹b**	۹	**۵۳/۵۵bc**		
		۱۲	**۴۷/۶۵cd**		
		۱۵	**۴۴/۵۵d**		

ستون‌هایی که حداقل در یک حرف مشترکند، بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن فاقد تفاوت آماری هستند

منابع

صادقلو، ع.، اصغری، ج.، قادری فر، ف. ۱۳۹۰. بررسی روش‌های مختلف شکستن خواب بذر در خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) و فالاریس (*Phalaris minor* Retz.). مجموعه مقالات چهارمین همایش علوم علف‌های‌هرز ایران. ص۲۷۷-۲۷۵

عنایتی بهروز، ز.، ابراهیمی، ز.، یعقوبی، س. ر.، سعیدی سار، س.، بابایی، ش. ۱۳۸۹. بررسی جوانه‌زنی و سبز شدن بذر علف‌هرز ارشته خطایی (*Lepyrodiclis holosteoides*) تحت تاثیر عمق کاشت، دما و غلظت‌های مختلف نیترات پتاسیم و جیبرلین. یازدهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه شهید بهشتی. پژوهشکده علوم محیطی. ص۴۹۶

محمود زاده، ا.، نوجوان، م.، باقری، ز. ۱۳۸۲. اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذور یونجه زرد. فصلنامه علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال دهم، شماره ۱.

مظفریان، و ۱۰. ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (لاتینی، انگلیسی، فارسی). انتشارات فرهنگ معاصر.

یوسفی، م. ۱۳۸۵. فلور ایران. انتشارات دانشگاه پیام نور. ۲۲۷ص.

Brad ford, K. J. 2002. Application of hydothermal time to quantifying and modeling seed germination and dormancy. Weed Sci. 50: 248-260

Buhler, D. D. 2000. Theoretical and practice challenges to an IPM approach to weed management. Weed Sci. 48: 247-280

Burke, I. C., Thomas, W. E., Spears, J. F., and Wilcut, J. W. 2003. Influence of environmental factors on after ripened crow footgrass (*Dactyloctenium aegyptium*) seed germination. Weed Sci. 51: 342-347.

Chachalis, D., Korres, N., and Khah, E. M. 2008. Factors affecting seed germination and emergence of Venice mallow (*Hibiscus trionum*). Weed Sci. 56:506-515.

Talbott, Roche, Cindy, M. S., H, Callihan, Robert, R, Old, Richard M. S., Boerboom, Chris, Ph.D. 1990. *Lepyrodiclis holosteoides* (C. A. Meyer) Fenzl. Washington State and Idaho University.